

Sonderabdruck aus der MEDIZINISCHEN KLINIK

Wochenschrift für praktische Aerzte.

Herausgegeben von

Th. Axenfeld (Freiburg i. B.), K. v. Bardeleben (Jena), A. Bier (Berlin), E. Bumm (Berlin),
F. Ehrlich (Frankfurt a. M.), H. Eichhorst (Zürich), A. Elschnig (Prag), C. Fraenkel (Halle a. S.),
F. Friedrich (Marburg), G. Gaffky (Berlin), R. Gottlieb (Heidelberg), C. Hess (Würzburg),
O. Hildebrand (Berlin), W. His (Berlin), A. Heche (Freiburg i. B.), R. v. Jaksch (Prag),
Fr. Kraus (Berlin), B. Kroenig (Freiburg i. B.), E. v. Leyden (Berlin), F. Marchand (Leipzig),
F. Martin (Rostock), M. Matthes (Cöln a. Rh.), A. Neisser (Breslau), K. v. Noorden (Wien),
H. Ortner (Innsbruck), A. Passow (Berlin), E. Payr (Greifswald), A. v. Rosthorn (Heidelberg),
A. v. Strümpell (Breslau), M. Verworn (Göttingen), Th. Ziehen (Berlin).

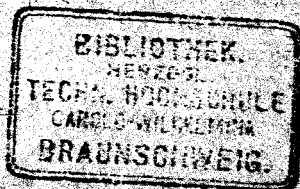
Redigiert von

Prof. Dr. K. Brandenburg
Berlin

Ueber den Brunnenrausch

von

Dr. Loewenthal, Braunschweig.



Verlag von

Urban & Schwarzenberg
Berlin N. 24

Wörtlicher Abdruck von Artikeln dieses Blattes ist verboten.

Referate mit Quellenangabe sind gestattet.

Die MEDIZINISCHE KLINIK

Wochenschrift für praktische Aerzte

erscheint jeden Sonntag. Dazu erscheinen monatlich „Beihefte“ mit Originalarbeiten über die wichtigsten Fragen aus dem Gebiete der gesamten Medizin und Naturwissenschaften. Der Abonnementspreis mit Beiheften beträgt jährlich 16 M., halbjährlich 8 M., vierteljährlich 4 M. Abonnements übernehmen alle Buchhandlungen und Postämter, sowie der

Verlag der „Medizinischen Klinik“ in Berlin N. 24.

Die „Medizinische Klinik“

stellt sich in erster Reihe die Aufgabe, ihren Lesern *Uebersichtsartikel* in Form von *klinischen Vorträgen* zu bieten, die einen Gegenstand der angewandten Medizin in gerundeter Darstellung behandeln, und wird jede Nummer damit eröffnet.

Hierauf folgen *Abhandlungen*, in denen die Fortschritte in der ausübenden Praxis und in der theoretischen Forschung auf dem Gebiete der gesamten Medizin in knapper, allgemeinverständlicher Darstellung berichtet werden, und *Berichte über Krankheitsfälle und Behandlungsverfahren* von allgemeinerem Interesse aus klinischen Anstalten, Krankenhäusern und aus der ärztlichen Praxis. Diese Originalabhandlungen werden durch möglichst zahlreiche Abbildungen bereichert.

Daran schließen sich zeitweise Aufsätze über *Forschungsergebnisse* aus den mit der Medizin in Beziehung tretenden *Naturwissenschaften* in Form kurzer, leichtverständlicher Berichte, die in dem Sinne einer Vermittelung zwischen Theorie und Praxis wirken sollen.

In einem weiteren Abschnitte werden *diagnostische und therapeutische Vorschläge* aus dem Gesamtgebiet der Medizin in kurzen, unmittelbar praktisch verwertbaren Bemerkungen zusammengestellt.

Eine besondere Aufgabe sucht die „*Medizinische Klinik*“ in der zweckmäßigen Einteilung des Referatentelles zu lösen. Hier werden die medizinische Literatur der Fachblätter und die neuerschienenen Bücher in *ausgewählter Form und über Zusammenstellung* besprochen. In Zukunft fallen die zusammenhanglosen Einzelreferate fort und an ihrer Stelle erscheinen Uebersichtsreferate über alle Gebiete. Wichtige Fragen aus dem Gebiete der gesamten Medizin und der Naturwissenschaften erscheinen monatlich einmal als selbständige Arbeiten in Form von

„Beiheften“.

Diese sind organisch mit der „*Medizinischen Klinik*“ verbunden und in dem Abonnementspreise einbegriffen.

Alle neuerschienenen wichtigen Zeitschriften-Artikel und Bücher werden in jeder Nummer in einer ausführlichen *Bibliographie* zusammengestellt.

Ärztliche Tagesfragen und Standesangelegenheiten, das Unfall- und Invaliditäts-Wesen, werden von geeigneter Seite in freier, persönlicher und allgemein zugänglicher Diskussion behandelt.

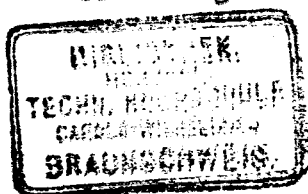
Ueber *Sitzungen medizinischer Vereine und Kongresse* wird nach Möglichkeit schnell und in auswählender Form und über wichtige Ereignisse in den inländischen und ausländischen medizinischen Zentren in allgemein gehaltenen Artikeln berichtet.

In der Einrichtung eines *offenen Sprechsaales* wird den Lesern aus dem Kreise der praktischen Aerzte eine Anregung zur Aussprache über wissenschaftliche und praktische ärztliche Fragen geboten.

Personen- und amtliche Nachrichten finden in jeder Nummer vollständige Aufnahme.

*Abdruck von Artikeln dieses Blattes verboten.
Referate mit unverkürzter Quellenangabe gestattet.*

X. 6. 1909.



Geschen

Ueber den Brunnenrausch¹⁾

von

Dr. Loewenthal, Braunschweig.

M. H.! Wenn wir uns mit dem Brunnenrausch beschäftigen, so betreten wir ein Gebiet, das an Unsicherheit in der ganzen Balneologie kaum seinesgleichen hat. Es fehlt so gut wie alles, wenigstens in der Literatur, was man als feste Grundlagen klinischer Beobachtung verwerten könnte. Wenn ich trotzdem, und zwar nicht als Fachmann im engeren Sinne, es gewagt habe, diesen unsicheren Boden zu betreten, so mag dies dadurch entschuldigt werden, daß uns Praktikern, die wir unsere Patienten in die Bäder schicken, es doch leider oft genug vorkommt, daß der gewünschte Erfolg aus irgend welchen Gründen ausbleibt: ein Umstand, für den natürlich nicht das altbewährte Bad oder der mit Recht geschätzte Brunnen angeschuldigt wird, sondern unsere mangelhafte Kenntnis ihrer spezifischen Wirkungen und Indikationen. Mag dieser Vorwurf auch häufig genug zu Recht bestehen, so bleibt doch eine Reihe von Fällen übrig, in denen trotz einer sorgfältigen Auswahl unsererseits und einer sachverständigen Leitung der Kur seitens des Badearztes unerwünschte Nebenerscheinungen auftreten, die den Erfolg der Kur gefährden oder ihn ganz in Frage stellen, oder auch zum frühzeitigen Abbrechen derselben Veranlassung geben. Uns sind natürlich solche Fälle eigentlich nur vom Hörensagen durch die Berichte der Patienten oder der Kurgäste bekannt. Ihnen bietet alljährlich Ihre Beobachtung solche Fälle dar, und Sie sind gewiß gewohnt, Ihre Maßnahmen nach diesen Anzeichen abzuändern.

¹⁾ Vortrag, gehalten auf dem Balneologischen Kongreß in Breslau am 8. März 1908.

UB Braunschweig

84



10270-201-5

Aus dem großen Heer dieser Störungen, für die wohl zum Teil die Annahme begründet ist, daß sie einem unzweckmäßigen Verhalten der Patienten, sei es in bezug auf ihre Lebensweise, sei es beim Gebrauch der Kurmittel, zurückzuführen sind, hebt sich eine Gruppe von Erscheinungen in eigenartiger Weise heraus, die von einem mystischen Dunkel umgeben ist und als Brunnenrausch, wie ich durch Befragen festgestellt habe, wohl allen Badeärzten und einem Teil des Publikums geläufig sind. Um so merkwürdiger berührt es, daß die Handbücher der Balneologie aus neuerer Zeit, ebenso aber auch die Badeschriften über einzelne Quellen, und auch die periodische Literatur keine nennenswerten Angaben über unser Thema enthalten.

Ich habe bei der Durchsicht einschlägiger Werke nur bei Glax, Balneotherapie 1897, eine Angabe darüber und schließlich genauere Daten in einem Buche von Lersch, Badearzt zu Aachen, betitelt: Die physiologischen und therapeutischen Fundamente der praktischen Balneologie, aus den 60er Jahren, ohne nähere Angabe der Jahreszahl, gefunden. Hiernach scheint in früheren Zeiten der Brunnenrausch häufig beobachtet worden zu sein, und Lersch bringt eine Menge einzelner Beispiele.

Er sagt z. B.: „Viele Mineralwässer üben vorzüglich im Anfange ihres Gebrauches einen Eindruck aufs Gehirn aus, der sich besonders als Schwindel offenbart. Von solchen Wassern, welche viel Kohlensäure enthalten, ist dies nicht auffallend. Wir kennen den Brunnenrausch, der bei den Sauerwässern fast allgemein eintritt; doch auch andere Wässer bringen etwas Ähnliches hervor.“ Von diesen nennt er das sehr reine Wasser von Malvern, das Schwefelwasser des Güntherbades, das Gasteinerwasser. „Die Pferde, welche man in der Tränke des Abflusses der Kaskadenquelle zu Gastein badet, wo das Wasser nur 18–20° warm ist, bleiben kräftig, solange sie arbeiten; bleiben sie müßig, so zeigen sie sich sehr aufgeregt, stoßen und beißen und schlafen nicht. Mehrere kommen in eine erotische Wut, man muß sie dann wieder arbeiten lassen.“

Daß die Nebenwirkungen der Heilquellen früher entweder häufiger beobachtet wurden oder intensiver bewertet wurden, ergibt sich aus der Bemerkung von Hufeland aus dem Jahre 1808, „daß jede Brunnenkur als eine künstliche Krankheit betrachtet werden muß und demgemäß die Behandlung eingerichtet werden müsse.“

Um nun aus neuerer Zeit für unser Thema ein Material zu gewinnen, das über den Wert einer mündlichen Tradition hinausgeht, habe ich mich an einige mir bekannte Aerzte in Kurorten um Auskunft gewandt, insbesondere mit der Absicht, über etwaige Verschiedenheiten der einzelnen Quellkategorien in bezug auf den Brunnenrausch Aufschluß zu erhalten. Das Genauere über diese Mitteilungen will ich später angeben, vorläufig möchte ich nur zusammenfassen, daß sich aus den Angaben unserer Patienten, aus den Be-

obachtungen der Badeärzte und aus den spärlichen Angaben in der Literatur das folgende klinische Bild des Brunnenrausches zeichnen läßt.

Es tritt bei einzelnen Patienten gleich im Beginn oder innerhalb der ersten Tage des Kurgebrauchs Neigung zu Schwindel, Kongestionen, Kopfweh, Benommenheit, Aufgeregtheit auf; besonders die letztere steigert sich in der Art eines Rauschzustandes zu erheblicher Erregtheit mit Verwirrheitszuständen, wobei die Orientierung in räumlicher und zeitlicher Beziehung sehr erheblich gestört sein kann. Diese Erscheinungen können so heftig werden, daß sie ein sofortiges Abbrechen der Kur notwendig machen; in der Mehrzahl der Fälle ist es nötig, den Kurgebrauch auf einige Zeit zu unterbrechen und dann weiter fortzuführen; in den allermeisten Fällen verschwinden die Erscheinungen auch bei fortgesetzter Kur von selbst wieder.

Das Charakteristische an diesem Zustandsbild wäre also die gesteigerte sensorische und motorische Erregung innerhalb des Nervensystems, wobei einzelne Momente auf eine vorwiegende Beeinflussung der vasomotorischen Zentren, andere auf eine direkte Beeinflussung der Hirnrinde hindeuten. Es ist also der Ausdruck „Brunnenrausch“ nicht schlecht gewählt, wenn wir bedenken, daß der Rausch katexochen, der Alkoholrausch, gleichfalls vasomotorische und zentrale Erregung zur Folge hat.

Zur besseren Umgrenzung dieses Bildes möchte ich gleich anführen, daß unter dem Ausdruck „Brunnenfieber“ oder „Brunnenkrise“ in der älteren Balneologie etwas anderes verstanden wird, trotzdem auch ein Zusammenwerfen mit dem Brunnenrausch gelegentlich vorkommt. Nach Lersch wird das Bild, welches beim Baden in den Gasteiner Thermen zuweilen auftritt, ein gutes Paradigma des Brunnenfiebers abgeben. Er sagt: Hier erscheint das Brunnenfieber nach einer unbestimmten Anzahl von Bädern und nur als Ausnahme von der Regel, und kehrt nur ein oder mehrere Male im Verlaufe der Badezeit wieder.

Bei Helfft, Balneotherapie 1882, erscheint die Angabe, daß nach 4–5 Wochen Brunnenkur häufig eine Brunnenkrise auftritt, die in Unlust zum Trinken, Uebelkeit, Kopfschmerz, Störungen des Schlafes und besonders der Magendarmtätigkeit besteht. Hierbei träte häufig Fieber, sogenanntes Brunnenfieber, auf. Dann sei eine Unterbrechung der Kur geboten.

Bei Kuren, welche mehrere Jahre hintereinander wiederholt werden, träte diese Störung, welche er als „Sättigung, Saturation“ bezeichnet, immer früher auf.

Nach Braun, Balneotherapie 1886, sind als Brunnenfieber nur individuelle Krankheitszustände ohne konstante Symptome zu

bezeichnen, die nur infolge der übertriebenen Einwirkung der Kurmethode und der Diätänderung zu betrachten sind.

Halten wir nunmehr an dem vorhin gezeichneten Bilde des eigentlichen Brunnenrausches fest, so kämen wir zu der Frage, durch welchen Faktor aus der Summe aller bekannten Quellbestandteile oder ihrer Verwendung solche Störungen nach unseren heutigen Kenntnissen hervorgerufen werden könnten.

Daß es thermische Wirkungen sein könnten, Wärme oder Kälte, werden wir von vornherein in Abrede stellen müssen, in Anbetracht der verschiedenen Orte, an denen Brunnenrausch beobachtet wird, deren Kurmittel keineswegs in ihren Temperaturen übereinstimmen. Zwar behauptet Lersch, daß selbst ein übermäßiger Genuß von kaltem Wasser eine Art Brunnenrausch erzeugen kann, ja sogar dauernden Wahnsinn und Starrkrampf. Zu vieles warmes Wasser erzeuge Delirien, Sopor und Apoplexie.

Die Tatsache, daß Brunnenrausch bei salzarmen Quellen wie bei salzreichen vorkommen kann, spricht gegen einen wesentlichen Anteil der Salze.

Es bleiben also nur sehr wenige Faktoren übrig, nämlich die gasförmigen Bestandteile der Quellen, als deren wichtigsten wir ja die Kohlensäure kennen. Bevor wir uns aber diesem Faktor zuwenden, der nach der bestbegründeten Meinung der von mir befragten Balneologen am wahrscheinlichsten den Brunnenrausch verursachen kann, möchte ich noch eines anderen Quellebestandteiles gedenken, der für mich die Ursache war, mich mit dem Brunnenrausch zu beschäftigen, nämlich des Gehaltes an Radiumemanation.

Wir wissen ja durch vielfältige Untersuchungen, daß alle Heilquellen in erheblicherem Grade solche Emanation enthalten und sind durch Arbeiten der letzten Jahre zu der Ueberzeugung gelangt, daß an den spezifischen Heilwirkungen der Quellen dieser Faktor mehr oder minder beteiligt ist. Danach schien es auch einigermaßen begründet, einen Teil der Nebenwirkungen auf den Gehalt an Radiumemanation zu beziehen. Stegmann und Just teilten in einer Arbeit in der Wien. klin. Wochschr. 1906, Nr. 25 mit, daß die Büttquelle in Baden-Baden, allerdings eine der stärksten aktiven Quellen, beim innerlichen Gebrauche, und zwar bei den Untersuchern selbst Erscheinungen des Brunnenrausches, wie Schwindel und Kopfweh erzeugt habe. Die älteren Angaben über Störungen beim Gebrauch des radioaktiven Gasteiner Wassers habe ich bereits erwähnt. Um so auffälliger war es mir, daß bei Versuchen mit künstlich emanationshaltigem Wasser (Radiogewasser) auch bei hohen Dosen fast niemals Störungen der geschilderten Art beobachtet wurden, abgesehen von zwei Patienten, welche etwa eine Stunde nach der Aufnahme ganz vorübergehend

über Schwindel klagten. War danach schon ein Zusammenhang zwischen Emanation und Brunnenrausch unwahrscheinlich, so war es weiterhin von Wert, von modernen Beobachtern zu erfahren, ob Bäder von sehr starker Radioaktivität, wie Gastein und Baden-Baden typischen Brunnenrausch zeigen. Was den letzteren Kurort anbetrifft, so war Herr Geh. Med.-Rat Dr. Neumann in Baden-Baden so freundlich, mir folgende Angaben zu machen.

„Daß besonders bei reizbaren und arteriosklerotischen Menschen das hastige Trinken großer Mengen von heißem oder stark kohlensäurehaltigem Wasser durch Wirkung auf Magen und Herz in ganz mechanischer und wohl auch chemischer Weise Kopfweh, Schwindel, Herzklopfen hervorruft, ist natürlich und verständlich, hat aber mit einem sogenannten Brunnenrausch nichts zu tun. Ich habe derartiges nie gesehen. Mir hätte eine solche Beobachtung nicht entgehen können. Auch die Büttquelle, die z. B. ein sehr medizinisch gebildeter Patient als Sklerotiker wegen Prostatahypertrophie über ein Halbjahr trank, hat nie solche Erscheinungen gemacht. Ich habe das Trinken dieser Quelle bei über 60 Patienten genauer verfolgt, dasselbe in ziemlichen Mengen, $\frac{1}{2}$ bis 1 Liter täglich trinken lassen, ohne die genannte Einwirkung. Auch sonst habe ich nichts Ähnliches bei nicht suggerierten Menschen gesehen, und ich lasse hier das Thermalwasser doch vorschriftsmäßig von jährlich 1800—1900 Menschen trinken, und zwar 3—5 Wochen; wo ich mich für sämtliche Wirkungen der Thermen doch sehr interessiere, hätte mir bei solchem Beobachtungsmaterial doch einmal derartiges aufstoßen müssen.“

Hierbei mag bemerkt werden, daß die erwähnte Büttquelle ein salzarmes Wasser mit hohem Emanationsgehalt (zirka 10 000 Einheiten im Liter) darstellt.

Ganz ähnlich lautet die Mitteilung eines Gasteiner Beobachters, des Kaiserlichen Rates Dr. Gager, von dem ich erfahre, „daß es in Gastein wohl vorkommt — selten — daß Patienten nach Genuß des Thermalwassers vorübergehend Magenverstimmung oder Schwindelanfälle bekommen, doch wurde ein eigentlicher Brunnenrausch seines Wissens nicht beobachtet.“ Da die Gasteiner Quelle bekanntlich die höchste Aktivität aufweist, andererseits dem chemisch reinen Zustande sehr nahe kommt, so kann man jedenfalls diese Angabe in gewissem Sinne verwerten. Immerhin geben meine, wenn auch sehr seltenen Beobachtungen von Entstehen von Schwindel durch Emanation, sowie die älteren Gasteiner Beobachtungen doch die Möglichkeit an die Hand, daß die Emanation unter ganz besonderen Umständen einen unterstützenden Einfluß beim Zustandekommen des Brunnenrausches haben könnte.

Während sich nun ferner von den anderen bekannten gasförmigen Bestandteilen der Quellen, wie Sauerstoff, Stickstoff, Schwefelwasserstoff sagen läßt, daß ihre sonst festgestellten chemisch-physiologischen Beziehungen zum Organismus durchweg einen Anhaltspunkt dafür vermissen lassen, daß sie beim Zustandekommen des Brunnenrausches beteiligt sind, ist dies mit der Kohlensäure völlig anders.

Von ihr wissen wir, daß sie eingeatmet in bestimmter Konzentration einen deutlich toxischen Effekt auf das Nerven-

system ausübt. Abgesehen davon, daß der Kohlensäuregehalt der Zimmerluft als Maß für die Luftverschlechterung eines Raumes nach Pettenkofer in der Hygiene gilt, wobei freilich neben dem Kohlensäuregehalt auch noch andere uns unbekannte Faktoren als Schädlinge in Rechnung gestellt werden müssen, gehen die Angaben der meisten Autoren dahin, daß eine Beimischung von CO_2 -Gas zur Inspirationsluft in einer Konzentration von 1–5 % mäßige Vergiftungserscheinungen, nämlich Schwindel, Beklemmung, vertiefte und beschleunigte Atmung, Kopfschmerzen, Uebelkeit, Steigerung des Blutdruckes, Pulsverlangsamung, ferner auch rauschartige Exaltationszustände erzeugt. Zwischen 6 und 10 % beginnt sich das Bewußtsein zu trüben, bis es zu vollkommener Bewußtlosigkeit, zu einer Art Narkose kommt. Zeichen motorischer Reizung, bis zu allgemeinen Krämpfen sich steigernd, treten auf bei gleichzeitigem Sauerstoffmangel. Bei Tieren liegt die Grenze wesentlich höher, wie insbesondere aus Versuchen von Friedländer und Herter an Kaninchen hervorgeht. Bei diesen liegt die Grenze der reizenden Einwirkung zwischen 15 und 40 %, während oberhalb dieser Grenze Narkose eintritt.

Wir müssen also immerhin sagen, daß die bei mäßiger Kohlensäurevergiftung auftretenden nervösen Erscheinungen einen gewissen Vergleich mit dem Brunnenrausch zulassen. Ich habe ferner durch Selbstversuche in den letzten Tagen mir ein Bild von den subjektiven Erscheinungen leichter Kohlensäureintoxikationen zu machen versucht. Diese Versuche fanden unter Mitwirkung des Kollegen Dr. Lilienstein aus Nauheim in der experimentell biologischen Abteilung des pathologischen Instituts der Charité statt unter gleichzeitiger Registrierung des Pulses und des Blutdruckes. Nach 10–15 Atemzügen eines mäßig CO_2 -haltigen Gemisches von Kohlensäure und Luft tritt schon nach wenigen Sekunden ein stärkeres Pulsieren im Kopf mit starkem subjektiven Wärmegefühl, ein Undeutlicherwerden des Sehens und Hörens, ein Gefühl der Benommenheit, ferner stark vertiefte Atmung mit dem subjektiven Gefühl der Dyspnoe auf. Schließlich entwickelt sich ein Zustand von leichter Betäubung. Auffallend ist hierbei, daß die Handlungen ungestört ablaufen, wie Sprechen, Schreiben, Umhergehen. Diese Erscheinungen setzen sich demnach zusammen aus einer vasomotorischen und aus einer zerebralen Komponente und ähneln am meisten dem Zustande einer leichten Narkose, wobei allerdings die Erscheinung der Hemmung wie der Ataxie völlig fehlt. Ähnliche Beobachtungen bei länger dauerndem Aufenthalt in kohlesäurereichen Räumen machte K. B. Lehmann¹⁾ mit seinen Schülern in den Gärungskellern von Brauereien. Charakteristisch scheint zu sein, daß in allen Fällen die Erscheinungen sehr rasch nach Entfernung der Schädlichkeit verschwinden und bei kräftigeren Menschen keine üble Nachwirkung hinterlassen.

Ist hiernach eine ziemlich große Wahrscheinlichkeit gegeben, daß Brunnenrausch durch Einatmung von Kohlen-

¹⁾ A. f. Hyg. 1899, Bd. 34.

säure entstehen kann, so ist nunmehr zu untersuchen, ob die tatsächlichen Beobachtungen einen solchen Zusammenhang erweisen. Nun scheint mir aus der Befragung der betreffenden Kollegen in der Tat hervorzugehen, daß Brunnenrausch in ausgeprägter Weise heutzutage vorwiegend, vielleicht auch ausschließlich an Kurorten mit stärkerem Kohlensäuregehalt auftritt — ich nenne z. B. Karlsbad, Marienbad, Pyrmont.

Von besonderem Wert scheint mir der Bericht des Kollegen Porges aus Marienbad, der mir in liebenswürdiger Weise einen Auszug aus dem Protokoll einer Marienbader wissenschaftlichen Vereinssitzung übermittelte. Die Debatte entspann sich im Anschluß an einen Vortrag über „Entgasung der Mineralwässer.“

„Porges stand den Berichten der alten Aerzte anfangs skeptisch gegenüber, überzeugte sich jedoch später von der Tatsache eines Brunnenrausches, teils an sich selbst, teils bei Patienten. Es scheint, als handelte es sich um eine kumulierende Wirkung der Mineralwässer, da die Erscheinungen allmählich beginnen und meist in der zweiten Woche der Trinkkur am heftigsten sind. Sie bestehen in leichter Benommenheit, die sich bis zu schwerem Schwindel und Dämmerzuständen mit Verwirrtheit steigern können. Porges glaubt, daß es sich um CO_2 -Wirkung handelt, da ganz ähnliche Erscheinungen bei Inhalation von CO_2 im CO_2 -Bade eintreten. Er hat ferner gefunden, daß die CO_2 -reichsten Quellen (in Marienbad: Ferdinand- und Rudolfsquelle) den Rausch am häufigsten hervorrufen. Grimm beobachtet gleichfalls rauschartige Zustände, die bis zu vollkommener Verwirrtheit sich steigern. (Beschreibt einen Fall, wo eine Frau unbewußt eine Kellertür öffnete und sich näher des Vorgangs nicht mehr bewußt ist.) Er glaubt, daß unrationelle Lebensweise, langes Nüchternbleiben, unregelmäßige Mahlzeiten usw. prädisponierend wirken.

Loewy hat wiederholt Zustände von leiserer Verwirrtheit bis zu vollständiger Desorientierung gesehen.

(Ein Fall, bei dem der Rausch mit dem Aussetzen der Trinkkur verschwand, mit dem Wiederbeginn derselben sofort wieder auftrat; dabei keine Arteriosklerose. Zweiter Fall: Eine Frau bekommt Schwindel usw. im CO_2 -Bad. Beim Gebrauch von Moorbädern keinerlei Erscheinung. Redner macht ebenso, wie nach ihm Pflanz die Kohlensäure für den Brunnenrausch verantwortlich. Die Ansicht, daß es sich meistens beim Brunnenrausch um Diätfehler handle (*Vertigo e stomacho laeso*) wird von fast allen anwesenden Aerzten in Abrede gestellt.“)

Wenn wir der Kohlensäure nunmehr eine solche Rolle beim Zustandekommen des Brunnenrausches vindizieren wollen, so müssen wir zunächst zusehen, wo denn eine solche Aufnahme in erheblicher Menge möglich ist. Zunächst bei Badekuren. Nun wissen wir, daß Kohlensäure als spezifisch schweres Gas in dem unteren Teil der Baderäume, wie besonders über dem Badewasser sich ansammelt, also gerade

an den Stellen, die der Atmung des Patienten besonders zugänglich sind. Indessen sind diese Verhältnisse so außerordentlich variabel, daß man nur von einer Möglichkeit sprechen kann, solange nicht durch genauere Studien an Badewannen und Baderäumen etwas Sicheres über den Kohlensäuregehalt der betreffenden Luft bekannt ist. Nun ist es unter anderem Zweck meines heutigen Vortrages, zu solchen Untersuchungen anzuregen, insbesondere dadurch, daß ich Ihnen hierfür brauchbare Apparate und die Methoden der Messung vorführe.

Ich zeige die Messung mit dem Luftprüfer von Wolpert, einem ziemlich verbreiteten Instrument, das sehr handlich ist und wohl auch, wenigstens für unsere Zwecke, genügende Genauigkeit bietet, ferner einen größeren Apparat nach Orsat, wie er zur Gasanalyse für chemische und industrielle Zwecke benutzt wird. Ich möchte hierbei ganz allgemein bemerken, daß gewiß nicht ganz mit Recht bisher nur die Verhältnisse der in den Wässern selbst nachzuweisenden Gasmengen in Betracht gezogen worden sind, während die zur Inhalation kommenden Gase, worunter die Kohlensäure und die Radiumemanation die wichtigsten sind, durchweg vernachlässigt wurden. Ich persönlich bin aber überzeugt, daß für diese beiden Stoffe der im Wasser gelöste Anteil nicht annähernd so sehr für die spezifische Wirkung in Betracht kommt, als die beim Bade eingeatmeten Mengen. Für die Radiumemanation wenigstens habe ich dies in einer früheren Arbeit¹⁾ an der Hand der spezifischen Bäderreaktion mit Sicherheit nachweisen können. Für die Kohlensäure ist auch der Gedanke nicht von der Hand zu weisen, daß neben ihrer Wirkung auf die Hautnerven und neben der zweifellos geringfügigen, wenn nicht ganz hypothetischen Aufnahme durch die Haut die Hauptwirkung des CO₂-Bades durch die inhalierte Kohlensäure zustande kommen kann. Es fehlen uns freilich noch alle begründeten Vorstellungen darüber, welche pharmakologischen Wirkungen der im Blute im Uebermaß kreisenden Kohlensäure zukommen könnten. Wir wissen nur aus Untersuchungen von Mosso²⁾ und seinen Schülern, daß der physiologische CO₂-Gehalt des Blutes fast ebenso lebenswichtig ist, wie der Sauerstoff und daß die Bergkrankheit mit größter Wahrscheinlichkeit der Entgasung an Kohlensäure zuzuschreiben ist. Es wird daneben natürlich auch eine Reihe physikalischer Faktoren zu berücksichtigen sein, z. B. Größe und Ventilation der Baderäume, Querschnitt der Wannen mit Rücksicht auf das Abfließen der angesammelten Kohlensäure, schließlich auch die Dauer des Aufenthaltes in den Baderäumen.

Sollte es nun wirklich die Kohlensäure sein, die den Brunnenrausch verursacht, so bleibt uns vorläufig die ku-

¹⁾ Berl. klin. Woch. 1906, Nr. 46.

²⁾ Mosso und Aggazzotti, A. ital. de Biolog. Bd. 43 und 44.

mulierende Wirkung derselben völlig unverständlich, da weder nach meinen eigenen Beobachtungen, noch auch sonst etwas über eine protahierte oder gar kumulative Wirkung langdauernder und häufig wiederholter Kohlensäureaufnahmen etwas bekannt ist.

Noch schwieriger zu erklären wäre das Auftreten von Brunnenrausch bei Trinkkuren mit CO_2 -reichen Wässern. Schon a priori steht einem solchen Zusammenhang die Tatsache entgegen, daß bei der Aufnahme der Kohlensäure durch den Magen sie bei dem Kreislauf erst die Lunge passieren muß, bevor sie an das Nervensystem herankommt. Nun wird die resorbierte Kohlensäure in der Lunge genau wie unter physiologischen Verhältnissen ausgeatmet und eine Ueberladung des großen Kreislaufs mit Kohlensäure ist schwer denkbar. Jedenfalls nur dann, wenn große Mengen sehr stark kohlensäurehaltiger Getränke rasch genossen werden. Solche leichte Rauschzustände durch Genuß von Selterwasser habe ich bei mir selbst und durch Befragen anderer feststellen können, und zwar unter den günstigen Bedingungen einer beschleunigten Resorption, wie nach Radfahren an heißen Tagen oder bei Mahlzeiten in überhitzten Räumen.

Von anderen Autoren allerdings ist Ähnliches nicht gesehen worden, wie z. B. von Nothnagel und Roßbach in ihrem Handbuch der Arzneimittellehre von 1894 angegeben wird. Quincke findet (Enzyklopädie der Therapie 1858) durch Genuß von kohlensaurem Wasser die Diurese vermehrt, einen leicht erregenden Einfluß auf Atmung und Puls, auf den Blutdruck hingegen nicht. Ich habe auch hierüber an einigen Versuchspersonen mir selbst eine Ueberzeugung zu verschaffen gesucht und gefunden, daß größere Mengen kohlensäurehaltigen Wassers in großen Mengen rasch hintereinander getrunken, den Blutdruck am Recklinghausenschen Tonometer merklich steigern, und daß derselbe Effekt in wesentlich geringerem Maße durch Aufnahme von Sauerstoffwasser erzeugt wird. Da andererseits reine Sauerstoffeinatmung keine Blutdrucksteigerung macht, so dürfen die Versuche dahin gedeutet werden, daß ein bestimmter Teil der Blutdrucksteigerung durch die Flüssigkeitsaufnahme und durch die Gasauflähung des Magens erzeugt wird, der Rest aber eine spezifische Wirkung der getrunkenen Kohlensäure ist. Gleichartige Versuche am Tier ergaben kein positives Resultat. An einem Hund mit Magenfistel wurde durch Eingießen $\frac{1}{2}$ l Selterswassers (kalt oder warm) in den Magen keine nachweisbaren Aenderungen des Blutdrucks erzielt. Die Versuche fanden gleichfalls in der experimentell biologischen Abteilung des pathologischen Instituts der Charité unter Mitwirkung des Herrn Prof. Bickel statt, dem ich hierfür zu Dank verpflichtet bin. Hiernach wäre also die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, daß auch durch das Trinken kohlensäurereicher Quellen

eine leichte Intoxikation zustande kommt, zumal bei warmen Quellen die Resorptionsgeschwindigkeit für CO_2 eine gesteigerte sein kann. Andererseits ist aber auch bei der Trinkkur die gleichzeitige Inhalation von Kohlensäure sicher in merklichem Grade beteiligt.

M. H.! Sie sehen, daß meine eingangs aufgestellte Behauptung, daß wir uns auf sehr schwankendem Boden befinden, gerechtfertigt ist. Leider konnte ich Ihnen auch nicht mehr geben, als die Anregung nach verschiedenen Richtungen, nämlich die fraglichen Erscheinungen wirklich festzustellen, und sie, wenn festgestellt, auf dem oder jenem Wege zu erklären, insbesondere auch auf dem der experimentellen Forschung.

Denn wie wir sahen, sind auch solche komplizierten Erscheinungen wie der Brunnenrausch dem Experimente zugänglich, für das auch sonst in der Balneologie Platz genug ist, wie das besonders von Bickel neuerdings betont wurde.

Aber noch wichtiger erscheinen mir zwei andere Wege der Forschung für den Balneologen: einmal der der physikalisch-chemischen Betrachtung der Kurmittel vom klinischen Standpunkte aus.

Für solche Faktoren wie Kohlensäure, Radiumemanation genügt durchaus nicht die Analyse durch den Chemiker und Physiker; für das Verständnis dieses Heilfaktors ist vor allem Messung und Beobachtung seitens des Badearztes erforderlich.

Und der zweite aussichtsvolle Weg ist der der Umfrage, auf solchen Gebieten, wo wie beim Brunnenrausch eine Literatur nicht existiert, wo nur schriftliche oder mündliche Äußerungen sachverständiger Beobachter, also der Kurärzte von Wert sind.

Daß solche Umfragen Aussicht auf Erfolg haben, dürften meine Mitteilungen bewiesen haben.





Verlag von URBAN & SCHWARZENBERG in Berlin und Wien.

Im Erscheinen begriffen ist:

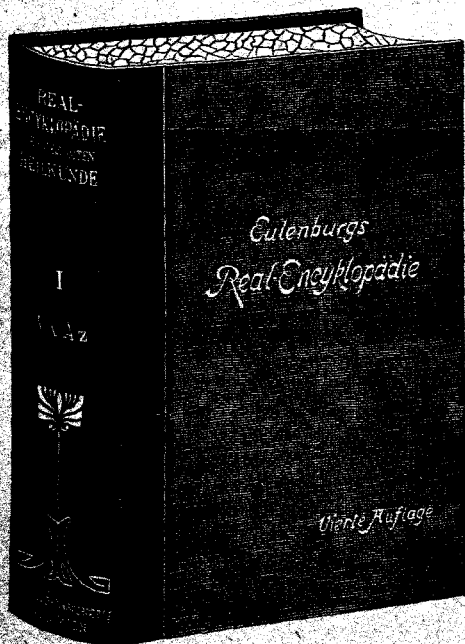
Real-Encyclopädie der gesamten Heilkunde

Medizinisch-Chirurgisches Handwörterbuch
für praktische Ärzte.

Herausgegeben von

Geh. Med.-Rat Professor Dr. Albert Eulenburg.

Vierte vollständig umgearbeitete Auflage.



Es liegen vor:

Band I.

Aachen-Asphyxie.

Mit 144 Textabbildungen
und 7 farbigen Tafeln.

Band II.

Aspirin-Brustdrüse.

Mit 166 Textabbildungen
und 8 farbigen Tafeln.

Band III.

Brustentzündung-Miscarea.

Mit 89 Textabbildungen
und 7 farbigen Tafeln.

Jeder Band bringt ein ausführliches Schlagwortregister.

Vollständig in 15 Bänden in Lexikon-Oktavformat.

Preis für jeden Band 28 M. in Halbfrauz gebunden.

Jährlich erscheinen 3-4 Bände im Umfange von zirka 900 Seiten
mit zahlreichen Textabbildungen und je 5 bis 7 farbigen Tafeln.

Verlag von URBAN & SCHWARZENBERG in Berlin und Wien.

Seben erschienen.

Die Krankheiten der Nase und Mundhöhle, sowie des Rachens und des Kehlkopfes

von

Dr. A. Bruck, Berlin,

Spezialarzt für Nasen-, Kehlkopf- und Ohrenkrankheiten.

Mit 184 Abbildungen. Preis: 12 M. broschiert, 14 M. gebunden.

Die Praxis der Hautkrankheiten.

Unnas Lehren für Studierende und Aerzte

zusammengestellt und dargestellt von

Dr. Iwan Bloch in Berlin.

Mit einem Vorwort von Prof. Dr. P. G. Unna in Hamburg.

Mit 92 Abbildungen. Preis M. 18.— brosch., M. 20.— geb.

Das Geschlechtsleben des Weibes

in

physiologischer, pathologischer und hygienischer Beziehung

von

Prof. Dr. E. Heinrich Kisch in Prag.

Mit 123 Abbildungen. Zweite, verb. und verm. Auflage.

Preis: 18 M. = 21 K. 60 h broschiert, 20 M. = 24 K. gebunden.

Atlas Chirurgischer Krankheitsbilder

in ihrer Verwertung für

Diagnose und Therapie

für

praktische Aerzte und Studierende

von

Dr. Ph. Bockenheimer,

Chirurgieprofessor und Priv.-Doz. der Chirurgie an der Universität Berlin,
Assistent an der königl. chirurgischen Universitätsklinik (weil. H. von Berg),
120 farbige Abbildungen auf 120 Tafeln in 4^o Format. Nebst erläuterndem Text.

Preis: Broschirt M. 36.—, geb. M. 42.—

Gedruckt bei Julius Guttentag, Buchbinder, Berlin.